



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 197 17 550 A 1

⑯ Int. Cl. 6:
H 02 B 1/20
H 02 M 5/00
H 01 G 4/32

DE 197 17 550 A 1

⑯ Aktenzeichen: 197 17 550.3
⑯ Anmeldetag: 25. 4. 97
⑯ Offenlegungstag: 29. 10. 98

⑦ Anmelder:
ABB Daimler-Benz Transportation (Technology)
GmbH, 13627 Berlin, DE

⑧ Vertreter:
Rupprecht, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 65189
Wiesbaden

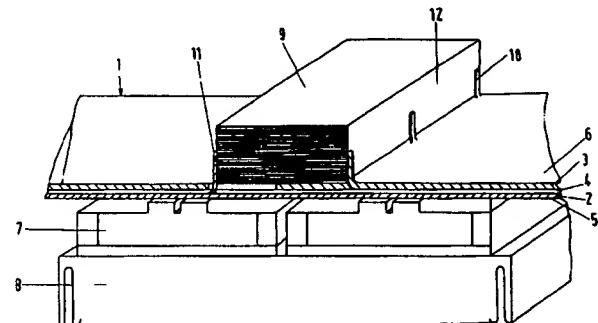
⑦ Erfinder:
Zengerle, Manfred, Dipl.-Ing., 67280 Ebertsheim,
DE

⑮ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 41 10 339 C2
DE 36 36 714 C2
DE 34 38 062 C1
DE 195 41 111 A1
DE 43 14 634 A1
DE 36 09 065 A1
DE 35 43 653 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Flaches Stromschieneinpaket für ein Stromrichtergerät

⑯ Es wird ein flaches Stromschieneinpaket für ein Stromrichtergerät zur Verbindung der Anschlüsse von auf einem Kühlkörper (8) montierten Leistungshalbleitern (7) vorgeschlagen. Das Stromschieneinpaket besteht aus mindestens zwei gegeneinander elektrisch isolierten Stromschienen (2, 3). Mindestens ein Kondensator (9) - insbesondere ein Filterkondensator - ist direkt auf einer Hauptfläche des Stromschieneinpakets (1) montiert und mit elektrischen Anschlüssen (10, 11) der Stromschienen verbunden.



DE 197 17 550 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein flaches Stromschiene-paket für ein Stromrichtergerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine Anwendung ist beispielsweise bei mit Transistoren betriebenen Stromrichtergeräten kleinerer und mittlerer Leistung für Straßenbahnen und U-Bahnen mög-lich.

Aus der DE 44 12 990 A1 ist eine Stromrichteranlage mit flüssigkeits- oder luftgekühlten Leistungshalbleitern und Gleichspannungzwischenkreis bekannt, bei der die Leistungshalbleiter auf einer Kühlschiene angeordnet sind und die elektrische Verschaltung der Leistungshalbleiter unter-einander und mit Kondensatoren von Kondensatorbatterien eines Gleichspannungzwischenkreises über parallel zur Kühlschiene angeordnete Verbindungsschienen (Sandwich-verschienung, Multilayer) erfolgt. Es ergeben sich extrem kurze elektrische Verbindungen zwischen den Leistungshalbleitern mit niedriger, genau berechenbarer Induktivität. 15

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein flaches Stromschiene-paket für ein Stromrichtergerät anzugeben, das zu einer Optimierung des Stromrichtergerätes in Richtung Kompaktheit führt.

Diese Aufgabe wird in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffes erfundungsgemäß durch die im Kennzei-25 chen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen ins-30 besondere darin, daß durch die Integration eines oder mehrerer Kondensatoren auf dem Stromschiene-paket eine Reduzierung des Raum- und Gewichtsbedarfs des Stromrich-tergerätes erzielt wird. Ein separates Schienenpaket zur Ver-35 bindung von Leistungshalbleitern mit dem Kondensator wird eingespart. Des weiteren ist eine extrem induktivitäts-arme Anbindung des Kondensators gegeben, was insbeson-dere beim Schutz vor Überströmen und Überspannungen sehr vorteilhaft ist. Weitere Vorteile sind aus der nachfolgenden Beschreibung ersichtlich.

Die Erfindung wird nachstehend anhand des in der einzigen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles erläu-tert. In der Zeichnung ist ein perspektivischer Schnitt durch einen Ausschnitt eines Stromrichtergerätes dargestellt. Es ist 40 ein flaches, niederinduktives Stromschiene-paket (Sandwich, Multilayer) 1 zu erkennen, bestehend aus zwei parallelen, dicht aneinander liegenden Stromschienen 2, 3, zwi-schen denen eine elektrische Isolierung 4 eingebracht ist 45 und deren Außenflächen mit elektrischen Isolierungen 5, 6 beschichtet sind.

Das Stromschiene-paket 1 ist mit nicht dargestellten elektrischen Anschlüssen von Leistungshalbleitern 7 (bei-spielsweise IGBTs) direkt und auf kürzestem Wege kontak-tiert. Diese Leistungshalbleiter 7 sind auf einem luft- oder flüssigkeitsgekühlten Kühlkörper 8 montiert. 50

Auf der den Leistungshalbleitern 7 abgewandten Haupt-fläche des Stromschiene-pakete 1 ist vorzugsweise zwis-55 chen den Kontaktierungszonen der Leistungshalbleiter 7 oder in Freiräumen innerhalb des Stromrichtergerätes mindestens ein Kondensator 9 – vorzugsweise jedoch mehrere Kondensatoren – angeordnet. Beim Kondensator handelt es sich um einen zur elektrischen Schaltung des Stromrichters erforderlichen Kondensator, insbesondere um einen Filter-kondensator. Der Kondensator 9 ist in Schichtwickel-, ins-60 besondere in Flachwickel- oder Rundwickel-Technologie ausgebildet. Die elektrische Kontaktierung zwischen Kon-densator 9 und Stromschiene-paket 1 erfolgt über An-schlußbleche 10, 11, welche aus den Stromschienen 3, 2 65 rechtwinklig abgebogen und mit Kontaktflächen 12 der Kondensatoren verlötet sind. Dabei ist die Stromschiene 3 mit einer entsprechenden Ausnehmung versehen, um die

elektrisch isolierte Durchführung des Anschlußbleches 11 der Stromschiene 2 zu gewährleisten.

Der Kondensator 9 weist kein eigenes Gehäuse auf. Zum Schutz vor Feuchtigkeit wird der Kondensator deshalb nach dem Kontaktieren seiner Anschlüsse mit einem elastischen, feuchtigkeitabweisenden Schutzüberzug versehen. Bei ei-nem Defekt kann der Kondensator nach Entfernung des Schutzüberzuges in einfacher Weise ausgetauscht werden.

Alternativ hierzu ist es auch möglich, den gehäuselosen 10 Kondensator 9 vor dem Kontaktieren mit einem Schutz ge-gegen Feuchtigkeit zu versehen. Die Kontaktstellen bleiben hierbei frei und werden erst nach dem Kontaktieren versie-gelt.

Patentansprüche

1. Flaches Stromschiene-paket für ein Stromrichtergerät zur Verbindung der Anschlüsse von auf einem Kühlkörper (8) montierten Leistungshalbleitern (7), bestehend aus mindestens zwei gegeneinander elek-trisch isolierten Stromschienen (2, 3), **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Kondensator (9) – insbesondere ein Filterkondensator – direkt auf einer Hauptfläche des Stromschiene-pakete (1) montiert und mit elektrischen Anschlüssen (10, 11) der Strom-schienen verbunden ist.
2. Stromschiene-paket nach Anspruch 1, gekenn-zeichnet durch eine Ausbildung des Kondensators (9) in Flachwickel-Bauweise.
3. Stromschiene-paket nach Anspruch 1, gekenn-zeichnet durch eine Ausbildung des Kondensators (9) in Rundwickel-Bauweise.
4. Stromschiene-paket nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine Ausbildung des Kon-densators (9) in Schichtwickel-Bauweise.
5. Stromschiene-paket nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische An-schluß über Anschlußbleche (10, 11) der Stromschie-nen (2, 3) erfolgt, welche mit Kontaktflächen (12) des Kondensators (9) verlötet sind.
6. Stromschiene-paket nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensator (9) mit einem Schutzüberzug versehen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

